

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





FR2616212

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



## Ventilating and heating device using hot air with pivoting radiator

Patent Number: FR2616212

Publication date: 1988-12-09

Inventor(s): DANIEAU JACQUES

Applicant(s): VALEO (FR)

Requested Patent: ☐ FR2616212

Application

Number: FR19870007827 19870604

Priority Number(s): FR19870007827 19870604

IPC Classification: F24H9/18; F24H3/08; F24H9/20; F24F7/10; F24F11/02; F24D5/02; B60H1/00

EC Classification: B60H1/00A, B60H1/00F

Equivalents:

### Abstract

The device comprises a chamber 1 through which there runs a flow of air and a heat exchanger 8 mounted so as to pivot in the chamber about a horizontal pin 9 located close to a lower wall 10 of this chamber. For an intermediate position, the exchanger 8 extends obliquely across the lower part of the chamber. The cold air 13 negotiating the passage 12 left free at the upper part of the chamber leaves the latter via an upper outlet opening 3 and passes towards ventilators located in the dashboard; the heated air 14, having passed through the exchanger, leaves the chamber via a lower opening 4 and passes towards bottom heating outlets and deicing jets for

the windscreen.



Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 616 212**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 07827**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : F 24 H 9/18, 3/08, 9/20; F 24 F 7/10, 11/02;  
F 24 D 5/02; B 60 H 1/00.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 4 juin 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 9 décembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO, Société anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jacques Danieau.

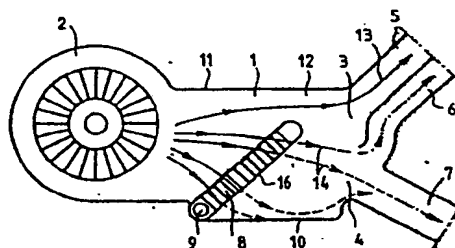
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Netter.

⑤4 Dispositif d'aération et de chauffage par air chaud à radiateur pivotant.

⑤7 Le dispositif comprend une chambre 1 parcourue par un flux d'air et un échangeur de chaleur 8 monté pivotant dans la chambre autour d'un axe horizontal 9 situé au voisinage d'une paroi inférieure 10 de celle-ci.

Pour une position intermédiaire, l'échangeur 8 s'étend obliquement en travers de la partie inférieure de la chambre. L'air froid 13 franchissant le passage 12 laissé libre à la partie supérieure de la chambre quitte celle-ci par une ouverture de sortie supérieure 3 pour aller vers des aérateurs situés à la planche de bord; l'air réchauffé 14 ayant traversé l'échangeur sort de la chambre par une ouverture inférieure 4 pour aller vers des bouches de chauffage basses et des buses de dégivrage du pare-brise.



R 2 616 212 - A1

Dispositif d'aération et de chauffage par air chaud à radiateur pivotant.

L'invention concerne un dispositif d'aération et de chauffage par air chaud, notamment pour l'habitacle d'un véhicule automobile, comprenant une chambre parcourue par un flux d'air de ventilation et/ou de chauffage et un échangeur  
5 de chaleur monté pivotant autour d'un axe horizontal dans la chambre de façon à être traversé par une fraction du flux d'air variable entre 0 et 100% environ.

Un tel dispositif est décrit dans FR-A-2 512 749. Il évite  
10 à la fois d'obliger la totalité du flux d'air à traverser l'échangeur de chaleur, quelle que soit la température finale souhaitée, avec la perte de charge que cela implique, et de prévoir des éléments de réglage supplémentaires pour faire varier la fraction du flux d'air traversant l'échan-  
15 geur de chaleur.

Le but de l'invention est de perfectionner le dispositif connu en lui permettant de remplir en outre une fonction de stratification de température (bi-level) consistant à  
20 établir un gradient de température en direction verticale dans le flux d'air. Une telle stratification est utile lorsqu'on désire envoyer en différents points de l'habitacle d'un véhicule automobile de l'air à des températures différentes.

Un autre but de l'invention est de réduire encore ou même de supprimer la perte de charge due à la présence de l'échangeur de chaleur lorsque la fraction du flux d'air qui le traverse est faible ou nulle.

5

Ces résultats sont obtenus selon l'invention en ce que l'axe de pivotement est situé au voisinage d'une paroi inférieure de la chambre de telle façon que, lorsque ladite fraction est différente de 0 et de 100%, l'échangeur de chaleur s'étende en travers de la partie inférieure de la chambre en laissant un passage libre à la partie supérieure de celle-ci.

Cette disposition est particulièrement avantageuse lorsque la chambre présente au moins deux sorties d'air décalées l'une par rapport à l'autre dans la direction verticale, la sortie supérieure et la sortie inférieure recevant préférentiellement, pour au moins une position intermédiaire de l'échangeur, respectivement de l'air qui n'a pas traversé celui-ci et de l'air qui a traversé celui-ci.

20

Avantageusement, la paroi inférieure de la chambre forme une cuvette dans laquelle l'échangeur est logé lorsque ladite fraction du flux qui le traverse est égale à 0. Dans cette position, l'échangeur ne réduit pas la section de passage du flux d'air dans la chambre et sa présence n'occasionne donc aucune perte de charge.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le pivotement de l'échangeur est couplé au fonctionnement d'une vanne qui commande la circulation d'un fluide de chauffage dans celui-ci.

L'échangeur peut être guidé dans son pivotement par deux raccords tournants respectivement d'entrée et de sortie d'un fluide de chauffage, disposés coaxialement de part et d'autre de l'échangeur. L'échangeur peut en outre être entièrement supporté par ces raccords.

Selon un mode de construction avantageux, l'un des raccords comporte deux éléments tubulaires tournant l'un dans l'autre et présentant des ouvertures respectives qui viennent en coïncidence pour réaliser l'ouverture de la vanne mentionnée plus haut.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée ci-après et des dessins annexés, dans lesquels :

- 10 - les figures 1, 2 et 3 sont des représentations partielles et schématiques d'un dispositif selon l'invention, pour trois positions différentes de l'échangeur de chaleur;
- 15 - la figure 4 est une vue de dessus en coupe longitudinale de l'échangeur de chaleur avec ses raccords d'entrée et de sortie et sa vanne de commande;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4.

Le dispositif illustré aux figures 1 à 3, destiné à l'aération et au chauffage par air chaud de l'habitacle d'un véhicule automobile, comprend une chambre 1 définissant un passage pour un flux d'air s'écoulant ici selon une direction générale horizontale. L'écoulement de l'air est provoqué par un ventilateur 2, indiqué ici comme étant un ventilateur radial, disposé en amont de la chambre 1.

- 30 A l'extrémité aval de la chambre 1 sont prévues deux ouvertures de sortie, à savoir une ouverture supérieure 3 s'étendant approximativement sur la moitié supérieure de la hauteur de la chambre, et une ouverture inférieure 4 s'étendant approximativement sur la moitié inférieure de la hauteur de la chambre.
- 35 A l'ouverture 3 est reliée une conduite 5 amenant l'air de la chambre 1 vers des aérateurs situés à la planche de bord. A l'ouverture 4 sont reliées deux conduites 6 et 7 amenant l'air de la chambre 1 vers le pare-



brise et vers des bouches de chauffage situées à la partie basse de l'habitable respectivement.

Un échangeur de chaleur 8 est monté dans la chambre 1 de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe horizontal 9 situé au voisinage de la paroi inférieure 10 de la chambre.

Dans la position montrée à la figure 1, l'échangeur 8 s'étend verticalement de la paroi inférieure 10 jusqu'à la paroi supérieure 11 de la chambre. L'échangeur occupant dans la direction perpendiculaire au plan de la figure toute la largeur du passage défini par la chambre, il constitue donc une barrière que le flux d'air provenant du ventilateur doit traverser pour atteindre les sorties 3 et 4. Si un fluide chaud, par exemple du liquide de refroidissement du moteur du véhicule, circule dans l'échangeur 8, l'air qui traverse ce dernier est réchauffé et de l'air chaud, à une température pratiquement uniforme, parvient aux sorties 3 et 4 et par suite aux conduites 5, 6 et 7.

Dans la position illustrée à la figure 2, l'échangeur de chaleur 8 s'étend obliquement à partir de la paroi inférieure 10 de la chambre et n'atteint pas sa paroi supérieure 11, laissant subsister un passage libre 12 à la partie supérieure de la chambre. Une fraction du flux d'air produit par le ventilateur transite par le passage 12 et n'est pas réchauffée, tandis que le reste du flux traverse l'échangeur et est réchauffé. En raison de la disposition relative des ouvertures de sortie 3 et 4, les filets d'air non réchauffés, indiqués en 13 par une ligne continue, sortent de la chambre 1 essentiellement par l'ouverture supérieure 3 pour atteindre la conduite 5, tandis que les filets d'air réchauffés, indiqués en 14 par des lignes interrompues, sortent essentiellement par l'ouverture 4 pour atteindre les conduites 6 et 7. De l'air chaud est ainsi envoyé au pare-brise et à la partie basse de l'habitable et de l'air froid aux aérateurs situés à la planche de bord.

Selon l'angle exact d'inclinaison de l'échangeur, un mélange partiel des filets d'air non réchauffés 13 et des filets d'air réchauffés 14 se produit en aval de l'échangeur, l'air circulant dans la conduite 5 ayant alors une température légèrement supérieure à celle de l'air entrant dans la chambre, et celui circulant dans les conduites 6 et 7 ayant une température légèrement inférieure à celle de l'air immédiatement à la sortie de l'échangeur.

- 10 Dans la position indiquée à la figure 3, l'échangeur de chaleur 8 est disposé horizontalement le long de la paroi inférieure 10 de la chambre. Aucun filet d'air ne le traverse, et de l'air froid arrive aussi bien à l'ouverture de sortie inférieure 4 et aux conduites 6 et 7 qu'à l'ouverture supérieure 3 et à la conduite 5. De plus, l'échangeur 8
- 15 est entièrement logé dans une cuvette 15 de la paroi inférieure 10, de sorte qu'il ne constitue pas un obstacle à l'écoulement du flux d'air et ne provoque ni perte de charge, ni turbulences. Enfin, une face 16 de l'échangeur étant
- 20 appliquée contre la paroi 10 de la chambre, aucun courant d'air parasite ne peut le traverser.

L'échangeur de chaleur 8 est représenté en coupe à la figure 4, comme vu de dessus dans la position de la figure 3. Il

25 est représenté comme comprenant un faisceau de tubes formé de deux tubes 21 et 22 munis d'ailettes 23 et dont les extrémités débouchent dans deux boîtes à fluide 24 et 25. La boîte à fluide 24 est séparée en deux compartiments 26 et 27 par une cloison 28, tandis que la boîte à fluide 25 forme

30 un compartiment unique 29. Le compartiment 26 de la boîte à fluide 24 communique avec une tubulure d'entrée 30 dirigée à l'opposé du compartiment 27, lequel communique avec une tubulure de sortie 31 dirigée à l'opposé du compartiment 24. Les tubulures 30 et 31 admettent un même axe de révolution qui est l'axe 9 de pivotement de l'échangeur.

35

En fonctionnement, un fluide chaud pénètre dans le compartiment 24 par la tubulure d'entrée 30 et parcourt le tube

21 pour atteindre le compartiment 29. De là le fluide parcourt le tube 22 pour rejoindre le compartiment 27, puis sort de l'échangeur par la tubulure de sortie 31. Bien entendu, la structure interne de l'échangeur 8 telle que décrite  
5 n'a aucun caractère limitatif.

Les tubulures d'entrée et de sortie 30 et 31, solidaires de l'échangeur de chaleur 8, peuvent pivoter autour de l'axe 9 dans deux tubulures fixes 32 et 33 respectivement pour  
10 former des raccords tournants. Un joint d'étanchéité 34 est prévu entre les tubulures coaxiales 30 et 32, et un joint d'étanchéité 35 entre les tubulures coaxiales 31 et 33.

15 La tubulure d'entrée 30 est fermée par une paroi d'extrémité 36 à l'opposé du compartiment 24, et présente une ouverture latérale 37. La tubulure 32 est également fermée par une paroi d'extrémité 38 en regard de la paroi 36, et présente une ouverture latérale 39 communiquant avec un embout 40.  
20 Les ouvertures 37 et 39 sont en regard d'un même point de l'axe 9. Un tuyau 41, par exemple du type durite, serré sur l'embout 40 au moyen d'un collier, permet l'amenée du fluide de chauffage vers l'échangeur 8. De même, un tuyau 42 serré sur la tubulure 33 est prévu pour l'évacuation  
25 du fluide sortant de l'échangeur.

Dans la position représentée aux figures 4 et 5, qui correspond à celle de la figure 3, les ouvertures 37 et 39 des tubulures 30 et 32 sont disposées à 90° l'une de l'autre.  
30 La paroi de la tubulure 30 vient donc en regard de l'embout 40 et obture le passage du fluide vers l'échangeur. Si, à partir de cette position, on fait tourner l'échangeur autour de l'axe 9 dans le sens de la flèche F de la figure 5, pour l'amener vers la position indiquée à la figure 2  
35 puis celle indiquée à la figure 1, l'ouverture 37 vient progressivement en regard de l'ouverture 39, permettant un débit de fluide de plus en plus élevé. La figure 5 est inversée par rapport aux figures 1 à 3. Un pivotement de

l'échangeur vers le bas de la figure 5 correspond à un pivotement vers le haut dans la représentation selon les figures 1 à 3.

- 5 Le raccord tournant d'entrée forme ainsi en même temps une vanne de commande du débit de fluide de chauffage.

- Dans le mode de réalisation illustré, le débit de fluide dans l'échangeur varie d'une façon progressive sensiblement
- 10 sur la totalité de la course angulaire de l'échangeur, cette variation coïncidant donc avec la variation de la fraction du flux d'air traversant l'échangeur. Bien entendu, il peut en être autrement si on le désire. Par exemple, le débit de fluide peut rester constant, par exemple maximal, sur
- 15 une fraction notable de la course de l'échangeur.

Il va de soi que la vanne de commande du fluide de chauffage peut être placée à la sortie de l'échangeur au lieu de l'être à l'entrée.

## Revendications.

1. Dispositif d'aération et de chauffage par air chaud, notamment pour l'habitacle d'un véhicule automobile, comprenant une chambre (1) parcourue par un flux d'air de ventilation et/ou de chauffage et un échangeur de chaleur (8) monté pivotant autour d'un axe horizontal (5) dans la chambre de façon à être traversé par une fraction du flux d'air variable entre 0 et 100% environ, caractérisé en ce que l'axe de pivotement est situé au voisinage d'une paroi inférieure (10) de la chambre de telle façon que, lorsque ladite fraction est différente de 0 et de 100%, l'échangeur de chaleur s'étende en travers de la partie inférieure de la chambre en laissant un passage libre (12) à la partie supérieure de celle-ci.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre présente au moins deux sorties d'air (3, 4) décalées l'une par rapport à l'autre dans la direction verticale, la sortie supérieure (3) et la sortie inférieure (4) recevant préférentiellement, pour au moins une position intermédiaire de l'échangeur, respectivement de l'air (13) qui n'a pas traversé celui-ci et de l'air (14) qui a traversé celui-ci.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la paroi inférieure de la chambre forme une cuvette (15) dans laquelle l'échangeur est logé lorsque ladite fraction qui le traverse est égale à 0.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une (16) des faces de l'échangeur est appliquée contre la paroi inférieure (10) de la chambre lorsque ladite fraction est égale à 0.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pivotement de l'échangeur est couplé au fonctionnement d'une vanne qui commande la circula-

tion d'un fluide de chauffage dans celui-ci.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'échangeur est guidé dans son pivotement par deux raccords tournants (30, 32; 31, 33) respectivement d'entrée et de sortie d'un fluide de chauffage, disposés coaxialement de part et d'autre de l'échangeur.
7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'échangeur est entièrement supporté par lesdits raccords.
8. Dispositif selon la revendication 5 et selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que l'un des raccords comporte deux éléments tubulaires (30, 32) tournant l'un dans l'autre et présentant des ouvertures respectives (37, 39) qui viennent en coïncidence pour réaliser l'ouverture de la vanne.

1/2

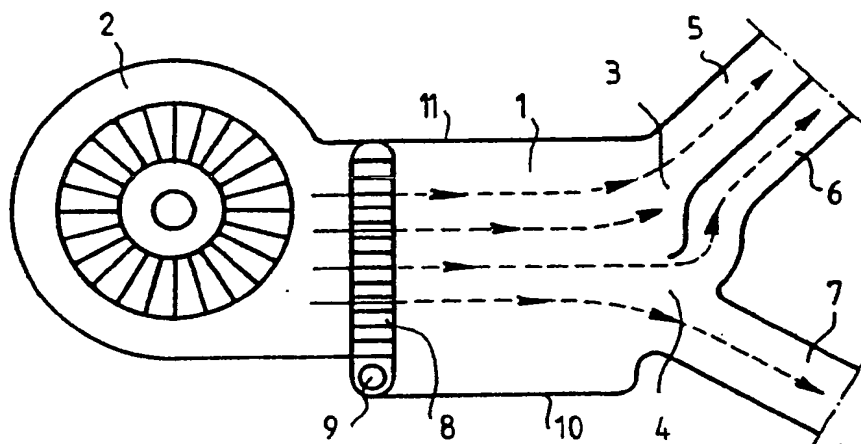
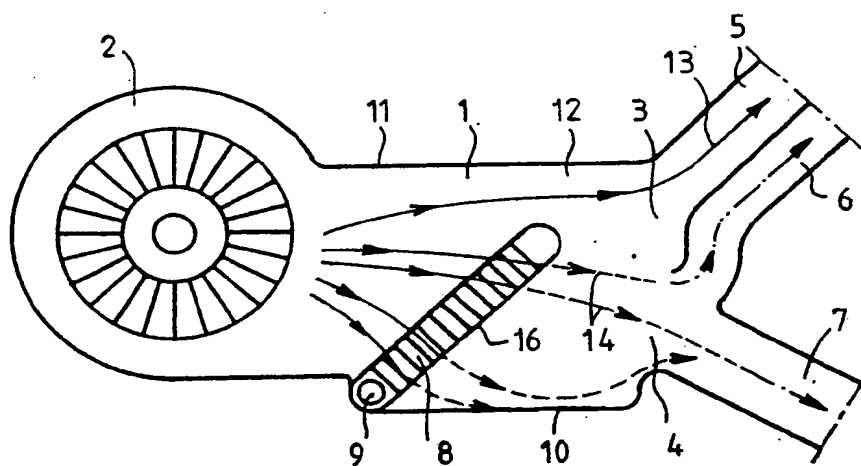
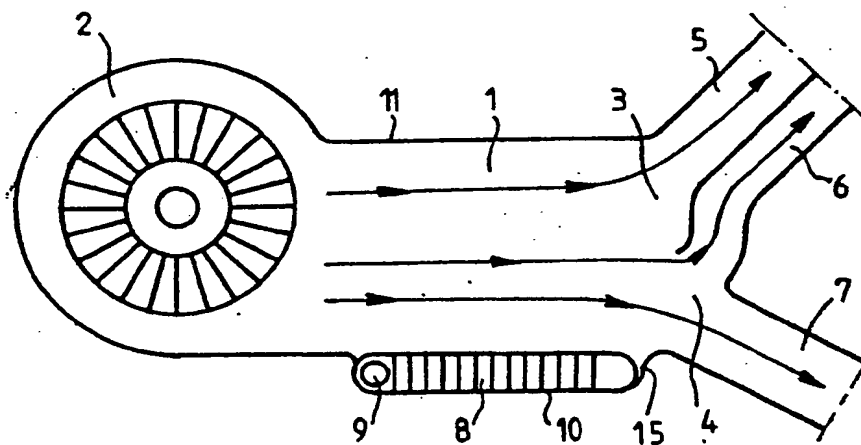
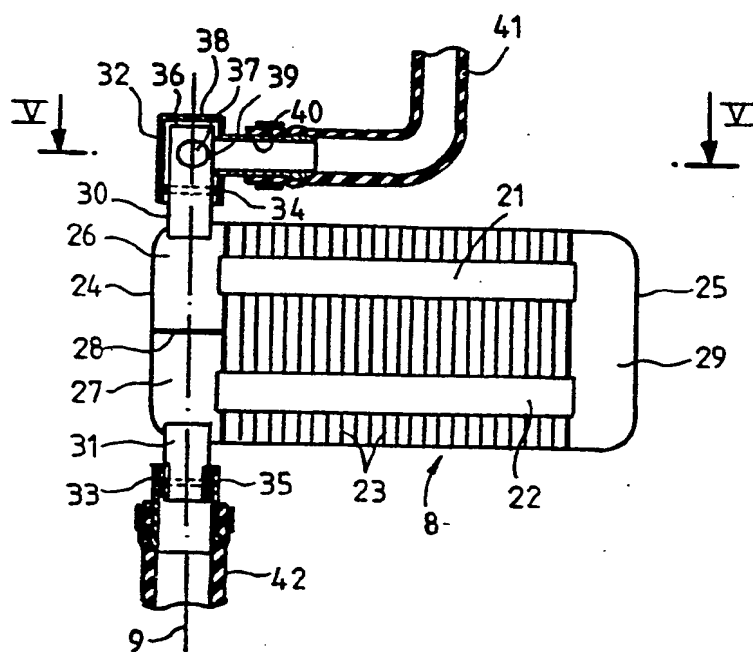
FIG.1FIG. 2FIG. 3

FIG. 4FIG. 5